



Abundance of Zooplankton in Striped Catfish (*Pangasianodon* sp) Culture on Feeding Fish Offal

Kelimpahan Zooplankton dalam Budidaya Ikan Patin (*Pangasianodon* sp) pada Pemberian Pakan Jeroan Ikan

Fajar Alfisyahrin^{1*}, Syafriadiman¹, Saberina Hasibuan¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Article Info

Received: 7 March 2024

Accepted: 9 April 2024

Keywords:

Pangasianodon sp,
Fish offal,
Zooplankton abundance,
Survival rate

ABSTRACT

The research was conducted from Agustus - September 2020 at the Aquaculture Environmental Quality Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau. This study aims to determine the effect of feeding made from fish offal on the growth of catfish and the abundance of zooplankton. The method used was a completely randomized design experiment with one factor, five treatments, and three replications. The treatment used P0 = without giving fish offal pellets, P1 = 25% of fish offal pellets, P2 = 50% of fish offal pellets, P3 = 75% of fish offal pellets, and P4 = 100% of fish offal pellets. Parameters observed were zooplankton abundance, diversity index, dominance index, specific growth rate, survival, and water quality. The results of the provision of fish offal pellets affected the abundance of zooplankton. The best treatment in this study was the P2 (50% fish offal pellets) with the results of zooplankton abundance of 6686 ind/L, a specific growth rate of 2.80%, a feed conversion ratio of 1.25, and survival rate of 83.33%. Water quality parameters during the research were classified as good, and the temperature was 28-29 °C, pH 6.7-7.0, DO 6.7-7.2 mg/L, and NH₃ 0.0022- 0.0045 mg/L.

1. PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup dan kualitas yang baik untuk mendukung hasil yang maksimal. Biaya terbesar dalam usaha budidaya ikan berasal dari pakan yaitu dapat mencapai 60-70% dari total biaya produksi, sehingga perlu pengelolaan yang efektif dan efisien. Upaya untuk mengurangi biaya pakan salah satunya dengan menggunakan bahan pakan alternatif yang mana bahan tersebut mudah didapat, harganya murah, kandungan nutrisinya tinggi dan dalam mencari bahan tersebut tidak bersaing dengan manusia, contohnya adalah jeroan ikan.

Pengolahan hasil perikanan diikuti dengan produksi limbah yang tinggi. Selain limbah dari produksi *fillet* ikan, limbah-limbah hasil perikanan juga berasal dari bidang produksi lain. Limbah proses pengalengan ikan dapat mencapai angka 5.503,76 ton per tahun ikan (Bhaskar dan Mahendrakar 2008). Produksi jeroan ikan yang besar ini perlu diimbangi usaha penanganan dan pemanfaatan limbah. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk memanfaatkan jeroan ikan tersebut menjadi produk yang lebih bernilai tambah.

Secara umum limbah ikan mengandung banyak nutrisi yaitu N (nitrogen), P (fosforus) dan K (kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik (Hapsari dan Welasi,

* Corresponding author

E-mail address: fajaras555@gmail.com

2013). Sukarsa *dalam* Zahroh *et al.* (2018) menyebutkan bahwa jeroan ikan mengandung protein 36-57%, serat kasar 0,05- 2,38%, kadar air 24-63%, kadar abu 5-17%, kadar Ca 0,9-5%, serta kadar P 1-1,9%.

Peranan zooplankton sebagai mata rantai antara produsen primer dengan karnivora besar dan kecil dapat mempengaruhi kompleksitas rantai makanan dalam ekosistem perairan. Sehingga keberadaan zooplankton berbanding lurus dengan keberadaan fitoplankton. Selain berfungsi sebagai penyedia makanan dalam daur energi di perairan, keberadaan zooplankton juga dapat dijadikan sebagai indikator kualitas perairan, sehingga diketahui kondisi perairan pada saat ini. Kehidupan zooplankton berhubungan dengan kondisi parameter fisika kimia perairan sehingga kehidupannya berhubungan dengan kualitas perairan sekitar. Perubahan lingkungan yang terjadi pada suatu perairan akan mempengaruhi keberadaan zooplankton baik langsung atau tidak langsung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbahan baku jeroan ikan terhadap kelimpahan zooplankton dan pertumbuhan ikan patin

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2020 selama 30 hari di Laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin berukuran 5-8 cm, jeroan ikan patin, dedak halus, tepung tapioka dan pelet komersil. Alat yang digunakan adalah akuarium dengan ukuran 40×30×30 cm, tangguk, selang aerasi, mikroskop, plankton net, timbangan analitik, termometer, spektrofotometer dan mesin pencetak pelet.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Berdasarkan hasil dari penelitian Prabosongko (2003) dimana pengaruh kadar silase jeroan ikan yang berbeda dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan patin menghasilkan pertumbuhan terbaik pada dosis 25%. Berdasarkan hasil tersebut maka ditetapkan perlakuan pada penelitian ini adalah:

- P0 : 100% pelet komersil
- P1 : Pemberian 75% pelet komersil+ 25% pelet jeroan ikan patin
- P2 : Pemberian 50% pelet komersil + 50% pelet jeroan ikan patin
- P3 : Pemberian 25% pelet komersil + 75% pelet jeroan ikan patin
- P4 : Pemberian 100% pelet jeroan ikan patin

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Persiapan wadah meliputi persiapan wadah dalam pembuatan pelet dan persiapan wadah pemeliharaan ikan. Persiapan wadah pembuatan pelet yang dibutuhkan yaitu ember, kaleng cat, terpal dan panci berukuran besar untuk perebusan jeroan. Wadah pemeliharaan ikan yaitu akuarium dengan ukuran 50×30×30 cm dilengkapi dengan selang batu aerasi. Setiap wadah yang digunakan selama penelitian terlebih dahulu disterilkan dengan PK secukupnya yang dilarutkan dengan air hingga air pada setiap wadah hampir penuh kemudian direndam selama 24 jam. Selanjutnya air tersebut dibuang dan wadahnya dicuci dengan air bersih dan dikeringkan kemudian diisi air.

Penyediaan Pakan uji

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan buatan yang diramu sendiri dalam bentuk pelet dan berbahan baku campuran yang berisi pakan komersil dengan tepung jeroan ikan. Pakan komersil di peroleh dari pembelian di toko penjual pakan ikan, sedangkan tepung jeroan ikan adalah tepung yang diracik sendiri berbahan baku jeroan ikan, jeroan ikan diperoleh dari limbah pengolahan ikan asap di Desa Koto Mesjid, XIII Koto Kampar, Kab Kampar, Riau.

Pembuatan Tepung Jeroan Ikan

Jeroan ikan yang didapatkan dari hasil proses penyiangan ikan asap, kemudian dikumpulkan dan dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan darah yang menempel pada jeroan ikan tersebut, setelah bersih, direbus selama 40–60 menit, tujuan dilakukan perebusan untuk menghilangkan bakteri dan kadar lemak. Pengeringan jeroan ikan yang sudah direbus menggunakan oven tradisional dan diperlukan waktu sekitar 90–120 menit, wadah yang digunakan untuk meletakkan jeroan ikan ke dalam oven berupa seng plat yang tipis agar jeroan yang di oven tidak gosong atau terbakar. Setelah jeroan ikan kering selanjutnya dihaluskan menggunakan mesin blender, kemudian hasil dari penghalusan jeroan ikan tersebut diayak menggunakan ayakan (0,60 mm), tujuannya untuk memisahkan antara bagian yang kasar dan halus sehingga tepung jeroan ikan yang didapatkan halus. Selanjutnya tepung jeroan ikan yang telah siap dicampurkan dengan dedak padi halus dan tepung tapioka sebagai zat perekat pelet, proses pencampuran tersebut dilakukan sampai rata.

Pencampuran Pakan Komersil dengan Tepung Jeroan Ikan

Pakan komersil yang digunakan adalah pakan buatan yang diproduksi oleh pabrik pembuat pakan, pakan komersil tersebut diperoleh dari proses pembelian di toko penjual pakan ikan. kadar protein yang terkandung dalam pakan tersebut 40%. Setelah tepung jeroan ikan dan pakan komersil telah siap, dilakukan proses pencampuran, sesuai perlakuan yaitu P1: 75% pelet komersil + 25% pelet jeroan ikan, P2: 50% tepung komersil + 50% pelet jeroan ikan, P3: 25% pelet komersil + 75% pelet jeroan ikan. selanjutnya ditambahkan air hangat secukupnya. Penambahan air dilakukan sambil mengaduk-aduk bahan sehingga bahan yang dicampurkan tadi menjadi gumpalan-gumpalan. Selanjutnya campuran bahan dicetak pada penggilingan agar menjadi pelet jeroan ikan, kemudian pelet yang telah jadi dikeringkan di bawah sinar matahari.

Persiapan benih ikan dan Sampling Pertumbuhan

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan patin yang berukuran 5-8 cm sebanyak 200 ekor, untuk 15 wadah berupa akuarium. Setiap wadah diisi benih patin sebanyak 15 ekor/m³. Benih ikan ini diperoleh dari penjual benih di Jl. Arifin Ahmad, Pekanbaru, Provinsi Riau. Ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian. Adaptasi ikan dilakukan selama satu minggu dan diberi pakan kontrol. Selanjutnya ikan tersebut ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yakni pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB sebanyak 5% dari biomassa ikan uji. Setiap 7 hari ikan ditimbang untuk menyesuaikan jumlah pakan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 30 hari. Sampling ikan patin dilakukan 2 kali selama penelitian yaitu pada awal penelitian dan akhir penelitian.

Parameter yang Diamati

Kelimpahan Zooplankton

Perhitungan kelimpahan Zooplankton dilakukan berdasarkan rumus menurut APHA (1989):

$$K = \frac{N \times C}{V_0 \times V_1}$$

Keterangan:

- K = Kelimpahan zooplankton (ind/L)
- N = Jumlah individu
- C = Volume air dalam botol sampel
- V₀ = Volume air yang disaring
- V₁ = Volume pipet tetes (0,05 mL)

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung menggunakan rumus menurut Odum (1971) yaitu sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^n Pi \text{ Log}_2 Pi$$

Keterangan :

- H' : Indeks keragaman jenis
- n : Banyaknya jenis
- pi : ni/N
- ni : Jumlah individu /jenis
- N : Total individu semua jenis
- Log₂pi : 3,321928 log pi

Menurut Odum (1971), berdasarkan Indeks Keragaman jenis maka diklasifikasikan menjadi: H > 3: Keragaman tinggi (individu mendekati seragam); H1 – 3: Keragaman sedang (jumlah individu tidak seragam); H < 1: Keragaman rendah (ada salah satu yang dominan)...

Indeks Dominansi

Indeks dominansi jenis (C) digunakan untuk melihat ada atau tidaknya jenis yang dominan di dalam wadah penelitian, dihitung menggunakan rumus menurut Odum (1971), yaitu sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- C : Indeks dominansi jenis
- ni : Jumlah individu jenis ke-i
- N : Total individu semua jenis
- S : Banyak jenis

Menurut Odum (1971), nilai C (indeks dominansi) jenis berkisar antara 0-1, apabila nilai C mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi dan apabila nilai C mendekati 1 berarti ada jenis yang dominan muncul di perairan tersebut, hal ini berarti perairan mengalami gangguan (tekanan).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan adalah pertambahan ukuran berat atau panjang ikan pada suatu waktu tertentu. Menurut Hartadi et al. (1990) laju pertumbuhan harian diukur dengan menggunakan rumus :

$$LPS = \frac{(\text{Ln } W_t - \text{Ln } W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

- LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%)
 Wt = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)
 Wo = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)
 t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Tingkat Kelulushidupan

Untuk mengukur kelangsungan hidup digunakan rumus dari Zonneveld *et al.* (1991) sebagai berikut :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR = Tingkat kelulushidupan benih bawal air tawar uji(%)
 Nt = Jumlah benih akhir penelitian
 No = Jumlah benih awal penelitian

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Perhitungan konversi rasio pakan dilakukan membandingkan awal berat badan ikan dengan berat ikan setelah diberi pakan jeroan ikan asap. Menurut Khordik (2005) penghitungan rasio konversi pakan adalah sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan:

- F : Jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian
 Wo : Berat total akhir ikan
 D : Berat total ikan yang mati
 FCR : Rasio konversi pakan

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air berupa suhu, oksigen terlarut, pH, dilakukan setiap 7 hari, sedangkan amoniak diukur pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran suhu menggunakan thermometer sedangkan pengukuran pH menggunakan pH meter.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam bentuk tabel dan disajikan dalam bentuk gambar. Selanjutnya untuk mengetahui apakah pemberian pakan yang berbahan baku jeroan ikan memberikan pengaruh terhadap kelimpahan zooplankton dilakukan uji ANOVA (Sudjana, 1991).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Kelimpahan Zooplankton

jenis zooplankton yang ditemukan dari semua perlakuan terdiri dari 3 phylum yaitu Protozoa, Rotifera, dan Crustacea. Jenis zooplankton dari Phylum Protozoa terdiri dari 5 jenis yaitu *Pleodarina* sp, *Ochromonas* sp, *Euglena* sp, *Cyclidium* sp, *Pseudomicrothorax agilis*, sedangkan dari Phylum Rotifera terdiri dari 6 jenis yaitu *Keratella* sp, *Brachionus* sp, *Notommata* sp, *Monostyla* sp, *Filinia* sp, dan *Philodina* sp. Pada Phylum Crustacea terdapat 3 jenis, yaitu *Moina* sp, *Cyclops* sp, dan *Daphnia* sp. Jenis zooplankton terbanyak ditemukan pada perlakuan P1 (25% pelet jeroan ikan) sebanyak 14 spesies sedangkan jenis zooplankton paling sedikit berjumlah 8 spesies terdapat pada P2 (50% pelet jeroan ikan). Hasil pengamatan jenis dan kelimpahan zooplankton selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan kelimpahan zooplankton (ind/L)

Phylum	Spesies	Kelimpahan (ind/L) pada perlakuan				
		P0	P1	P2	P3	P4
Protozoa	<i>Pleodarina</i> sp	3723	3930	5302	2703	2813
	<i>Ochromonas</i> sp	64	181	81	74	74
	<i>Euglena</i> sp	55	7	133	24	25
	<i>Cyclidium</i> sp	159	274	0	734	59
	<i>P. agilis</i>	22	3	28	0	0
	Jumlah	4023	4395	5544	3533	2971
Rotifera	<i>Keratella</i> sp	51	32	32	3	0
	<i>Brachionus</i> sp	955	972	1072	789	493
	<i>Notommata</i> sp	56	88	0	56	75
	<i>Monostyla</i> sp	0	3	0	0	0
	<i>Filinia</i> sp	0	3	0	16	0
	<i>Philodina</i> sp	0	42	10	40	16
	Jumlah	1062	1140	1114	904	584
Crustacea	<i>Moina</i> sp	7	6	0	7	3
	<i>Cyclops</i> sp	19	7	0	15	3
	<i>Daphnia</i> sp	25	12	47	28	27
	Jumlah	51	25	47	50	33
Rata-rata	5137±530,6 ^c	5559±294,3 ^c	6686±380,4 ^d	4489±514,1 ^b	3589±136,4 ^a	
Jumlah jenis	11	14	8	12	10	

Keterangan : P0 = tanpa pemberian pelet jeroan ikan, P1 = 25% pelet jeroan ikan, P2= 50% pelet jeroan ikan, P3 = 75% pelet jeroan ikan, P4 = 100% pelet jeroan ikan.

Tabel 2. Rata-rata pengamatan kelimpahan zooplankton

Hari	P0	P1	P2	P3	P4
2	249	249	249	249	249
4	382	324	470	128	295
6	421	395	480	626	163
8	485	1067	549	377	754
10	495	588	702	337	330
12	681	588	626	334	239
14	377	428	601	295	330
16	319	274	442	307	239
18	133	137	438	295	121
20	129	139	554	305	161
22	115	146	90	196	105
24	131	148	75	310	116
26	349	327	432	226	173
28	475	393	516	259	166
30	403	357	481	242	216
Rata-rata	5137±530,6 ^c	5559±294,3 ^c	6686±380,4 ^d	4489± 514,1 ^b	3589±136,4 ^a

Keterangan : Huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

Kelimpahan zooplankton tertinggi ditemukan pada P2 (50% pelet jeroan ikan) dimana pada phylum Protozoa jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Pleodarina* sp (5.302 ind/L), pada phylum Rotifera jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Brachionus* sp (1.072 ind/L), sedangkan pada phylum cCustacea jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Daphnia* sp (47 ind/L). Tingginya nilai kelimpahan yang didapat pada perlakuan P2 (50% pelet jeroan ikan) dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga karena pada perlakuan P2 nutrien yang diperoleh dari pemberian pelet jeroan ikan sebanyak 50% tersebut optimal untuk mendukung kelimpahan zooplankton pada wadah pemeliharaan ikan patin. Menurut Hapsari dan Welasi

(2013) secara umum limbah ikan mengandung banyak nutrisi, yaitu N (nitrogen), P (fosfor) dan K (kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik. Ketersediaan unsur N dan P sangat berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata kelimpahan tertinggi terjadi pada perlakuan P2 dengan rata-rata kelimpahan sebesar 6.686 ind/L sedangkan rata-rata kelimpahan terendah terdapat pada perlakuan P4 yaitu sebesar 3.589 ind/L. Perbedaan rata-rata kelimpahan zooplankton pada setiap perlakuan disebabkan karena adanya perbedaan kandungan nutrisi yang diperoleh zooplankton dalam wadah penelitian.

Perlakuan P2 (50% pelet jeroan ikan) dengan kelimpahan rata-rata tertinggi sebesar 6686 ind/L hal ini disebabkan karena pemberian 50% pelet komersial + 50% pelet jeroan ikan patin diduga merupakan dosis yang tepat dan tidak berlebihan sehingga nutrisi yang terdapat pada wadah tercukupi untuk kebutuhan zooplankton. Garno (2002) menyatakan bahwa sampai pada tingkat konsentrasi tertentu, peningkatan konsentrasi nutrisi dalam badan air akan meningkatkan produktivitas perairan. Berdasarkan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan pemberian pelet jeroan ikan memberikan pengaruh terhadap kelimpahan zooplankton di media budidaya ikan patin ($p < 0,05$).

Indeks Keragaman dan Indeks Dominansi

Hasil rata-rata pengamatan indeks keragaman dan indeks dominansi yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai indeks keragaman (H') dan indeks dominansi (C)

Waktu sampling	P0		P1		P2		P3		P4	
	H'	C								
2	2,877	0,762	1,559	0,121	3,511	0,678	2,353	0,455	3,349	0,455
4	2,226	0,473	6,520	0,845	3,331	0,694	2,564	0,516	1,321	0,516
6	5,121	0,770	2,087	0,318	2,570	0,582	2,524	0,496	6,697	0,496
8	6,533	0,867	4,169	0,817	4,620	0,839	5,178	0,844	2,618	0,844
10	6,085	0,823	1,782	0,262	4,339	0,846	6,407	0,828	1,148	0,828
12	2,741	0,400	1,623	0,169	5,560	0,853	2,161	0,294	2,890	0,294
14	1,577	0,048	1,622	0,176	2,019	0,285	1,947	0,195	1,392	0,195
16	1,934	0,149	2,089	0,268	5,230	0,682	1,141	0,066	1,352	0,066
18	1,581	0,064	4,261	0,632	5,550	0,859	1,424	0,080	1,646	0,080
20	1,388	0,082	3,805	0,802	1,698	0,12	1,536	0,080	1,411	0,080
22	1,588	0,020	4,861	0,805	1,710	0,168	2,288	0,088	1,576	0,088
24	0,193	0,290	1,801	0,372	2,488	0,351	2,313	0,243	1,389	0,243
26	2,801	0,383	2,956	0,424	3,560	0,547	2,711	0,340	2,121	0,340
28	2,103	0,253	1,899	0,126	3,053	0,313	2,251	0,227	1,465	0,227
30	3,274	0,365	3,308	0,233	4,167	0,399	3,879	0,353	1,446	0,353
Rata rata	2,801	0,383	2,956	0,425	3,560	0,548	2,712	0,340	2,121	0,340

Keterangan : P0 = tanpa pemberian pelet jeroan ikan; P1 = 25% pelet jeroan ikan; P2 = 50% pelet jeroan ikan; P3 = 75% pelet jeroan ikan; P4 = 100% pelet jeroan ikan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata indeks keragaman (H') dan indeks dominansi (C) paling tinggi selama penelitian adalah pada perlakuan P2 (50% pelet jeroan ikan) yaitu 3,560 dan 0,548. Sedangkan nilai rata-rata indeks keragaman (H') dan indeks dominansi (C) paling rendah terdapat pada perlakuan P4 (100% pelet jeroan ikan) yaitu 2,121 dan 0,191.

Tingginya nilai indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa berbagai jenis zooplankton dapat tumbuh dengan baik, penyebaran jenisnya merata dan banyaknya jenis yang ditemukan. Hal ini dikarenakan faktor parameter fisika-kimia yang masih mendukung pertumbuhan zooplankton dimana kecerahan yang masih dapat meningkatkan fotosintesis fitoplankton yang merupakan makanan dari zooplankton. Suhu, Oksigen terlarut, pH, salinitas juga masih

mendukung keberadaan dari zooplankton tersebut (Amira, 2017). Nilai rata-rata indeks dominansi (C) tergolong rendah karena tidak ada nilai yang mendekati 1. Menurut Krebs *dalam* Pamukas (2014), apabila indeks dominansi (C) mendekati 1 berarti ada organisme yang mendominasi dan jika indeks dominansi mendekati 0 berarti tidak ada organisme yang mendominasi, sehingga bisa dikatakan pelet jeroan ikan yang diberikan masih dalam batas yang dapat ditoleransi oleh suatu perairan.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik adalah laju pertumbuhan harian atau persentase pertambahan bobot ikan setiap harinya. Hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik ikan patin pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Laju pertumbuhan spesifik ikan patin

Ulangan	Perlakuan (%)				
	P ₀ (0)	P ₁ (25)	P ₂ (50)	P ₃ (75)	P ₄ (100)
1	2,57	2,79	2,73	2,41	2,39
2	2,59	2,80	2,79	2,35	2,38
3	2,49	2,71	2,90	2,41	2,38
Jumlah	7,65	8,30	8,42	7,17	7,15
Rata-Rata	2,54±0,06 ^b	2,76±0,04 ^c	2,80±0,08 ^c	2,39±0,03 ^a	2,38±0,00 ^a

Keterangan : Huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$).

Tabel 4 dapat diketahui bahwa laju pertumbuhan spesifik ikan patin yang dipelihara selama 30 hari menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan, LPS berkisar antara 2,38% - 2,80%. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ (50% pelet jeroan ikan) sebesar 2,80% dan LPS terendah terdapat pada perlakuan P₄ (100% pelet jeroan ikan) sebesar 2,38%. Berdasarkan hasil uji Analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pelet jeroan ikan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan patin.

Pemberian pelet jeroan ikan sebanyak 50% (P₂) menghasilkan laju pertumbuhan spesifik tertinggi sebesar 2,80%. Hal ini diduga karena penggunaan 50% tepung jeroan ikan merupakan dosis yang optimal dan tidak berlebihan sehingga pakan pada P₂ mampu dicerna ikan dengan baik sehingga ikan tumbuh dengan cepat. Hal ini juga dipengaruhi oleh kebutuhan protein yang cukup bagi ikan patin untuk dapat tumbuh optimal ikan memerlukan protein berkisar 15-40% (Masyamsir, 2001).

Laju pertumbuhan spesifik terendah pada penelitian ini terdapat pada P₄ (100% pelet jeroan ikan) hal ini diduga dikarenakan rendahnya kemampuan ikan dalam mencerna pakan sehingga pertumbuhan ikan menjadi kurang baik. Penggunaan 100% tepung jeroan ikan tanpa diolah terlebih dahulu menyebabkan pakan susah dicerna sehingga ikan tidak optimal dalam mencerna dan mengabsorpsi protein dalam pakan yang diberikan, sehingga sedikit pakan yang diretensi menjadi protein tubuh untuk keperluan pertumbuhan ikan.

Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan ikan patin berkisar antara 1,25-2,10. Hal ini berarti untuk menghasilkan biomassa ikan patin 1 kg diperlukan jumlah pakan masing-masing berkisar 1,25-2,10 kg. Rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ (100% pelet jeroan ikan) sebesar 2,10 dan terendah pada perlakuan P₂ (50% pelet jeroan ikan) sebesar 1,25. Semakin kecil nilai FCR menunjukkan pemanfaatan pakan semakin efisien pada kegiatan budidaya ikan. Berdasarkan Hasil uji Analisis Variasi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pelet jeroan ikan dengan persentase yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rasio konversi pakan. Data rasio konversi pakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rasio konversi pakan ikan patin

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	1,61	1,56	1,09	1,83	2,13
2	1,59	1,48	1,25	1,89	1,88
3	2,50	1,45	1,42	1,99	2,30
Jumlah	4,70	4,49	3,75	5,71	6,32
Rata-rata	1,56±0,05 ^b	1,49±0,05 ^b	1,25±0,16 ^a	1,90±0,08 ^c	2,10±0,21 ^c

Keterangan : Huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$).

Nilai rasio konversi pakan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (50% pelet jeroan ikan) sebesar 1,25 hal ini diduga dipengaruhi oleh proporsi tepung jeroan ikan yang tepat sehingga berpengaruh dalam tingkat palabilitas ikan. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh palabilitas pakan yang diberikan meliputi warna, rasa, bentuk, ukuran, tekstur, serta aroma (Halver, 2002). Palabilitas pakan uji sangat baik sehingga ikan uji merespons baik pemberian pakan dengan bahan baku dosis berbeda. Tingkat palabilitas yang rendah ditunjukkan oleh seberapa lambatnya pakan direspons oleh ikan. Tinggi rendahnya palabilitas salah satunya dipengaruhi oleh atraktan yang terkandung dalam pakan sebagai sinyal pada hewan akuatik, sehingga ikan dapat langsung mengenali pelet dengan baik sebagai sumber makanannya (Halimatussadia, 2009). Atraktan umumnya dihasilkan dari asam amino bebas, seperti leusin, isoleusin, dan valin (Handajani dan Widodo, 2010) yang memiliki peranan sebagai komponen untuk memacu pertumbuhan dan sebagai sumber energi (Yufera *et al.*, 2002).

Rasio konversi pakan terbaik yang didapat pada penelitian sebesar 1,25 lebih baik dibandingkan dengan penelitian Aprillia (2018) dimana penambahan campuran limbah ikan tuna pada pakan komersil terhadap ikan lele menghasilkan konversi pakan terendah 1,31. Menurut SNI (2000) bahwa nilai FCR yang baik bagi ikan adalah 1,3. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian FCR yang didapatkan ialah lebih rendah dari SNI sehingga dapat dikatakan rasio konversi pakan yang didapat tergolong baik.

Kelulushidupan Ikan

Kelulushidupan ikan patin siam pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kelulushidupan ikan patin

Ulangan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
1	80	80	80	80	70
2	80	80	90	70	60
3	70	90	90	70	60
Jumlah	230	260	260	220	190
Rata-rata	76,66±5,77 ^b	80,00±5,77 ^b	83,33±5,77 ^b	73,33±5,77 ^{ab}	63,33±10,32 ^a

Keterangan : Huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$).

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat rata-rata tingkat kelulushidupan ikan patin berkisar antara 63-83%. Hasil uji ANOVA menunjukkan $p < 0,05$, hal ini memperlihatkan bahwa adanya pengaruh dari pemberian pakan campuran jeroan ikan terhadap kelulushidupan ikan patin. Tingkat kelulushidupan ikan patin selama penelitian tergolong baik sesuai dengan pendapat Mulyani *et al.* (2014) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30- 50% sedang dan kurang dari 30% tidak baik. Kematian pada ikan terjadi pada awal pemeliharaan hal ini disebabkan karena ikan patin baru beradaptasi terhadap kondisi lingkungan media pemeliharaan serta pengaruh respon dari luar pada saat penyiponan

dan penanganan pada saat sampling. Menurut Armiah (2010) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan. Dalam budidaya, kelulushidupan ikan merupakan penentu keberhasilan usaha pemeliharaan. Mortalitas yang tinggi dapat terjadi disebabkan oleh pengaruh suhu, keadaan lingkungan, dan kurang baiknya penanganan benih ikan pada saat penimbangan.

Parameter Kualitas Air

Faktor lain yang mempunyai peranan yang sangat besar dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara adalah kualitas air. Data hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengukuran kualitas air wadah pemeliharaan benih ikan patin

Parameter	Perlakuan					Baku Mutu (*)
	P0	P1	P2	P3	P4	
Suhu (°C)	28	28	28	29	29	24 – 28*
pH	6,9-7,0	6,9-7,0	6,9 -7,0	6,7-6,8	6,7-6,8	6 – 9
DO (mg/L)	6,9-7,1	6,9-7,1	6,9-7,2	6,7-6,9	6,7-6,9	> 5
Amoniak (mg/L)	0,0036-0,0037	0,0027- 0,0026	0,0025-0,0022	0,0039-0,0035	0,0045-0,0041	< 1

Keterangan: *Kordi (2010)

Tabel 7 terlihat bahwa parameter kualitas air yang diukur masih dalam kisaran yang baik bagi pertumbuhan ikan. Suhu selama pemeliharaan ikan patin berkisar 28 – 29°C, hal ini menunjukkan bahwa suhu selama pemeliharaan masih dalam batas optimal untuk mendukung laju pertumbuhan ikan sesuai dengan Badan Standardisasi Nasional Indonesia (2002), kisaran suhu yang disarankan yaitu 25-30°C. Hasil pengukuran derajat keasaman/ *power hydrogen* (pH) yang dilakukan selama penelitian berkisar 6,7-7,0. Hasil ini sudah termasuk baik sesuai dengan pernyataan Tang (2003) yang menyatakan kualitas air yang baik untuk pertumbuhan benih ikan pH 4-11, suhu 20-40°C, oksigen terlarut 1-9 ppm, dan alkalinitas ≥ 16 ppm.

Nilai oksigen terlarut (DO) selama masa pemeliharaan berkisar antara 6,7 – 7,2 mg/L. Nilai ini tergolong baik sesuai dengan menurut Wardoyo dan Muchsin *dalam* Raudah (2017) agar kehidupan ikan dapat layak dan kegiatan perikanan berhasil maka kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 4 ppm. Amoniak selama pemeliharaan berkisar 0,0022- 0,0045 mg/L masih tergolong baik untuk pemeliharaan ikan jambal siam. Hal ini sesuai dengan pendapat Prihartono *dalam* Rohmah (2016) yang menyatakan bahwa toleransi tertinggi ikan terhadap kadar ammonia terlarut di dalam air adalah 0,06 mg/L.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan yang berbahan baku jeroan ikan dengan dosis berbeda-beda memberikan pengaruh terhadap kelimpahan zooplankton pada media budidaya dan pertumbuhan ikan patin. Hasil pengamatan pertumbuhan ikan patin didapatkan data laju pertumbuhan spesifik 2,80%, rasio konversi pakan 1,25 dan kelulushidupan 83,33%. Parameter kualitas air selama penelitian tergolong baik, suhu 28-29 °C, pH 6,7- 7,0, DO 6,7-7,2 mg/L dan NH₃ 0,0022-0,0045 mg/L.

5. DAFTAR PUSTAKA

Amira, S. 2017. *Hubungan Kelimpahan Zooplankton dengan Paramter Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Riau Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.

- Aprilia, A. 2018. *Pengaruh Penambahan Campuran Tepung Limbah Ikan Tuna pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Ikan Lele*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Armiah, J. 2010. *Pemanfaatan Fermentasi Ampas Tahu dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2002. SNI 01-6483.5-2002: *Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Bagian 5: Produksi Kelas Pembesaran di Kolam*. BSNI. Jakarta.
- Garno, Y.S. 2002. Dinamika dan Status Kualitas Air Waduk Multi Guna Cirata. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 4(4) : 1 – 8.
- Halimatussadiyah, S.S. 2009. *Pengaruh Atraktan untuk Meningkatkan Penggunaan Tepung Darah pada Pakan Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptis altivelis*)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Handajani, H. 2007. *Peningkatan Nilai Nutrisi Tepung Azolla melalui Fermentasi*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Hapsari, N., dan Welasi, T. (2013). Pemanfaatan Limbah Ikan menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1): 1-6.
- Masyamsir, M. 2001. *Membuat Pakan Ikan Buatan Proyek Pengembangan Sistem dan Stan dari Pengelolaan SMK*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Mulyani, Y.S., Yulisman, Y., dan Fitriani, M. 2014. *Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Pamukas, R. 2014. *Pengaruh Pemberian Pupuk Feces terhadap Perubahan Parameter Fisika Kimia pada Media Tanah Gambut*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Prabosongko, P. 2003. *Pengaruh Kadar Silase Jeroan Ikan Patin yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Patin Ukuran Sejari*. Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rohmah, R., Rachimi, R., dan Farida, F. 2016. Pengaruh berbagai Pakan Alami Jenis Cacing terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Tengadak (*Barbonimus scwanenfeldii*). *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*.
- SNI: 01-6484.2. 2000. *SNI Benih Ikan Lele Dumbo Kelas Benih Sebar*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 8 hlm.
- Yufer, M., Kolkovski, S., Fernandes-Diaz, F., dan Pabrowski, K. 2002. Free Amino Acid Leaching from Protein-Walled Microencapsulated Diet for Fish Larvae. *Aquaculture*. 214: 273-287.
- Zahroh, F., Kusrinah, K., dan Siti, M.S. 2018. Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Journal of Biology and Applied Biology*, 1(1): 50-57.